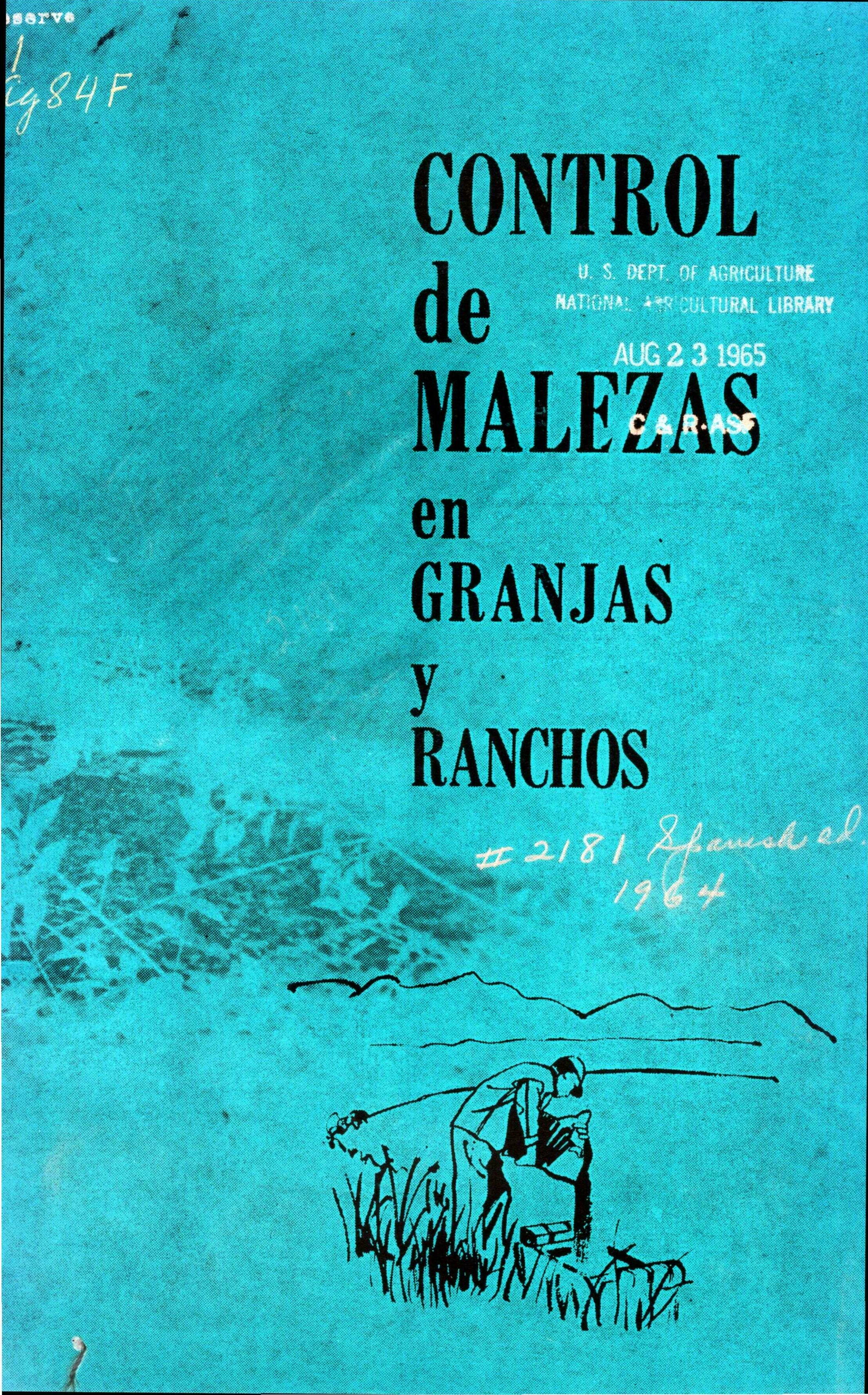


CONTROL de MALEZAS en GRANJAS y RANCHOS

NOTA.—Toda solicitud para ésta, o para cualesquiera otras publicaciones del Centro Regional de Ayuda Técnica (RTAC), deberán dirigirse a la Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D.), a cargo de la Embajada de los Estados Unidos de América, en el país de residencia del solicitante. Las solicitudes por carta pueden dirigirse así:

Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D.)
c/o Embajada de los EE.UU. de América
(Capital y país de residencia del solicitante)

Boletín del Agricultor No. 2181

Control de las malezas acuáticas en granjas y ranchos

Por

VERNE E. DAVIDSON Y JOHN M. LAWRENCE, biólogos
Y LAWRENCE V. COMPTON

Servicio de Conservación de Suelos
Departamento de Agricultura de los Estados Unidos



CENTRO REGIONAL DE AYUDA TECNICA
AGENCIA PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL (A.I.D.)

MEXICO

Primera edición en español, 1964

Impreso por EDITORIAL RABASA, S. A.
Sándalo 93, Col. Sta. Ma. Insurgentes.

NOTA A ESTA EDICION

Esta publicación es una traducción de WATERWEED CONTROL ON FARMS AND RANCHES, publicada originalmente en inglés por el Servicio de Conservación de Suelos, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. La presente edición en español la preparó el Centro Regional de Ayuda Técnica, Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D.), Departamento de Estado del Gobierno de los Estados Unidos de América. El Centro se creó especialmente para coordinar la producción de versiones en español del material técnico y de adiestramiento de los programas de cooperación técnica de la Alianza para el Progreso en los países de habla española.

INDICE

Washington, D. C.

Publicado en febrero de 1962.

Control de las malezas acuáticas en granjas y ranchos

Por Verne E. Davison, John M. Lawrence y Lawrence V. Compton [1]

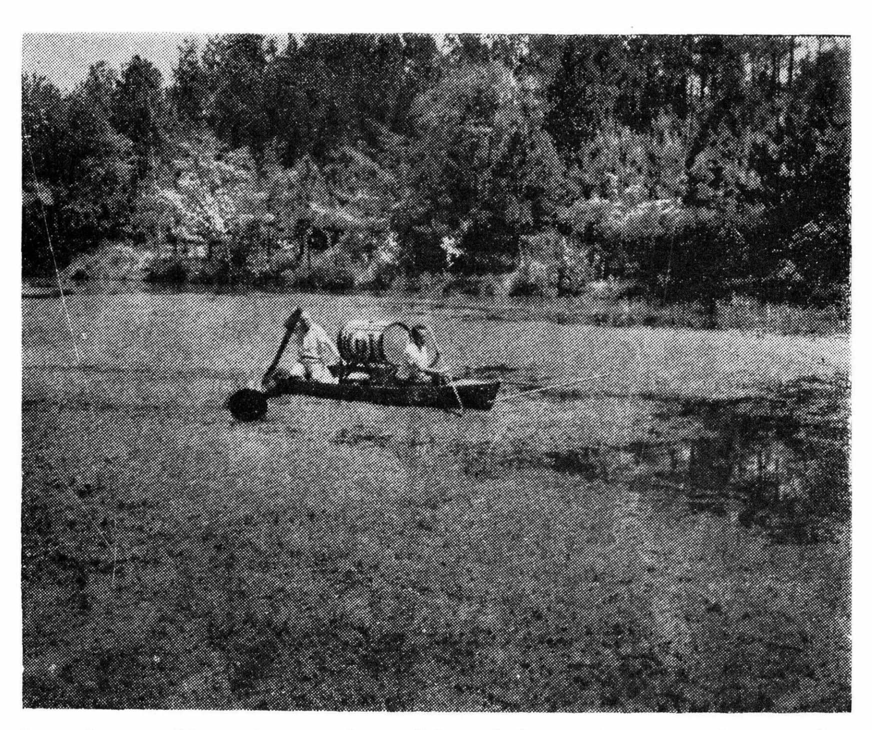
Problemas de las malezas acuáticas

Las malezas acuáticas presentan serios problemas en el agua empleada en la agricultura, sea que se la almacene para regadío, ganado, patos salvajes, o para otros fines. Por lo menos 100 clases de malezas acuáticas molestas crecen en el Sur, y ninguna parte de los Estados Unidos está libre de ellas. Puede esperarse que alguna clase de malezas o molestas plantas acuáticas invadan la mayoría de las represas, a menos que se trate el agua y las plantas para prevenirlas o controlarlas.

Ahondando las orillas de los embalses y rellenando los sitios pantanosos, ayuda a prevenir la formación de las malezas acuáticas. La fertilización del agua, pastoreo moderado alrededor de los depósitos, y el uso de patos y diversos peces que comen algas ayudará a controlar las malezas una vez que han empezado a desarrollarse.

También existen sustancias químicas venenosas que se usan para el exterminio de las malezas, pero éstas proporcionan so-

[1] Los señores Davison y Compton son biólogos del Servicio de Conservación de Suelos. El señor Lawrence es especialista en piscicultura, Universidad de Auburn, Alabama.



Las malezas acuáticas entorpecen el uso eficiente de los estanques en granjas y ranchos.



Los estanques de las granjas que se encuentran libres de malezas acuáticas, son más fáciles de usar para aguajes del ganado, riego, pesca y otros fines agrícolas.

lamente un control temporal porque las malezas volverán, a menos que las condiciones para su desarrollo se hagan desfavorables.

Malezas acuáticas en los estanques piscícolas

Si se desea tener un buen estanque piscícola en una granja o rancho, se debe tratar con el fin de prevenir y controlar las malezas acuáticas, ya sea que crezcan debajo de la superficie del agua, en la superficie, o alrededor de la orilla del estanque. Las malezas entorpecen la pesca y hacen impracticable la fertilización, protegen las larvas de los mosquitos de los peces pequeños, y a éstos de los grandes que podrían comérselos.

La prevención y control de las malezas acuáticas comienza con la construcción —aun el diseño— de estanques. Para tener estanques sin malezas, con ahondar las orillas verticalmente a una profundidad de 0.60 a 0.90 metros, y con canalizar el agua superficial en la boca de entrada, se ayudará a prevenir los problemas de las malezas acuáticas. Los técnicos experimentados en la conservación del suelo, pueden ayudar en la elección del sitio, trazo, y construcción de su estanque.

El uso repetido de herbicidas químicos es costoso, y con frecuencia reduce la producción de peces. Por lo tanto, debe insistirse en la prevención de las malezas más bien que en el control mediante métodos químicos o mecánicos.

En las aguas lodosas no se desarrollan malezas y producen poco alimento para los peces. Por otro lado, un estanque lodoso, sin malezas, puede repentinamente llenarse de malezas cuando en su cuenca se suspende la erosión.

Para entender el cuidado que debe darse a un vivero piscícola de alto rendimiento, véase el Boletín del Agricultor 2094 del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, intitulado Manejo de estanques piscícolas, para lobinas y azulejos.

Malezas acuáticas en los depósitos para riego

Las malezas acuáticas con frecuencia crecen en las aguas almacenadas para riego. Obstruyen los conductos de entrada y salida del agua, las boquillas de aspersión y las construcciones para regadío. También albergan mosquitos y entorpecen la pesca.

Muchos depósitos para riego son poco profundos, tienen fondos planos y se vacían y rellenan con frecuencia. Ni el ahondamiento en las orillas, ni la fertilización controlan las malezas acuáticas en los mencionados depósitos, porque varían los niveles y se cambia el agua. El corte con discos o arado mientras el fondo y orillas del estanque están secos, ayudan a controlar tules y plantas de pantano semejantes.

En depósitos más profundos, o en aquellos que no se vacían con frecuencia, puede ser práctica la fertilización y el ahondamiento de las orillas.



Las malezas acuáticas reducen, y algunas veces interrumpen la corriente de agua para riego y acequias de drenaje.



El agua corre fácilmente en acequias libres de malezas.

El agua que ha sido tratada con dalapón, 2,4-D, 2,4,5-T, o sílvex, no deberá usarse para aspersiones o riego de cultivos sensibles, hasta que no haya sido probada su innocuidad (véase página 17 para el método de prueba.

El arsenito de sodio es otra sustancia química peligrosa para los cultivos de riego. Las instrucciones de los fabricantes generalmente previenen que se dejen pasar de 3 a 4 días, después del tratamiento con arsenito de sodio, antes de usar el agua en los cultivos. En las presas extensas para riego, se puede desear exterminar solamente las malezas sumergidas cerca de la salida del agua. En tales casos, úsese el arsenito de sodio de 10 días a 2 semanas antes de bombear el agua de la presa, para permitir la completa descomposición de la vegetación muerta.

Malezas acuáticas en las acequias

Las malezas acuáticas en los canales de regadío y acequias de desagüe, pueden reducir y en ocasiones detener la corriente de agua.

El pastoreo ayuda a prevenir el desarrollo de las malezas acuáticas a lo largo de las orillas. Tanto el pastoreo como el corte de las plantas, pueden usarse en donde los taludes laterales son suaves. Desafortunadamente, los taludes laterales suaves usualmente no son prácticos, excepto para pequeñas zanjas en los ranchos.

Diversos herbicidas químicos son útiles en el control de las malezas en las acequias de riego y drenaje.

Tipos de malezas acuáticas

Para controlar las malezas (incluso los zacates) no es necesario conocer cada clase por su nombre.[2] El modo de desarrollo de la mayoría de éstas permite distribuirlas en seis grupos: (1) Malezas acuáticas sumergidas, (2) Plantas de pantano, (3) Plantas enraizadas con hojas flotantes, (4) Plantas flotantes, (5) Algas, y (6) Arbustos y árboles. En control de estas plantas mediante una fertilización planeada y sustancias químicas, se describe en capítulos separados. La prevención y otras medidas de control se tratan aquí.

Malezas acuáticas sumergidas

Las malezas acuáticas sumergidas son aquellas que crecen principalmente debajo de la superficie del agua, aunque sus flores y unas cuantas hojas pueden extenderse arriba de ella. Estas plantas usualmente están enraizadas en el fondo. La planta de cuerno (cola de mapache), utricularia, elodia, náyades y los potamogetones son ejemplos de plantas en este grupo.

Para prevenir las malezas acuáticas sumergidas, en los estanques, ensombrézcanse con aguas turbias. La fertilización del agua provoca el desarrollo de algas microscópicas que generalmente ensombrecen todas las malezas en el agua a más de 40 cm de profundidad; pero para obtener buenos resultados, las orillas del estanque deben tener de 0.60 a 0.90 metros de profundidad.

Plantas de pantano

Las plantas de pantano crecen a lo largo de las orillas de los estanques, acequias y canales de drenaje y en aguas poco profundas. Estas incluyen: juncias, tules, zacates y hasta arbustos.

Será posible evitar las plantas de pantano en los estanques, o limitarlas a una faja angosta mediante el ahondamiento de las orillas del estanque a una profundidad de 0.60 a 0.90 m, preferiblemente a 0.90 m. Al mismo tiempo terraplénese cualquier orilla pantanosa alrededor del estanque. También destrúyanse los árboles y matorrales hasta 6 metros o más de la orilla del agua. Luego cúbrase con una capa de turba o tepetate precisamente hasta la orilla.

El pastoreo es el modo más fácil para controlar zacates, arbustos, árboles y enredaderas alrededor de un estanque. Pero el sobrepastoreo expone el suelo a la erosión y el ganado, al vadearlo, puede poner muy lodoso el estanque. Si sucede esto, cérquese. El pastoreo reduce la utilidad de las áreas de los estanques para los animales silvestres de las tierras altas, por la reducción de la cantidad de alimento y abrigo (en el Norte y en el Oeste, la mayoría de los propietarios de estanques los cercan para excluir el ganado).

Las orillas profundas y el pastoreo ayudan a controlar los tules. Algunas otras medidas son:

---

[2] Véase la relación de malezas acuáticas comunes y su control, página 22.



Los tules son malezas acuáticas típicas que crecen a lo largo de las orillas de los estanques.

Arrancar los nuevos tules cuando brotan.—Arránquense los tules antes que se extienda su enraizamiento. Hasta los macizos bien establecidos pueden arrancarse con sorprendente facilidad. Comiéncese por arrancar las plantas más alejadas en el estanque y trabájese hacia la orilla.

Corte.—Córtense los tules con una guadaña, cerca del suelo, y cuando sea posible, debajo del agua. Córtense durante los 10 días a principios del verano cuando las inflorescencias estén formadas solamente de ½ a ⅔. Un siguiente corte, un mes más tarde, generalmente termina la tarea. Pueden necesitar un tercer corte.

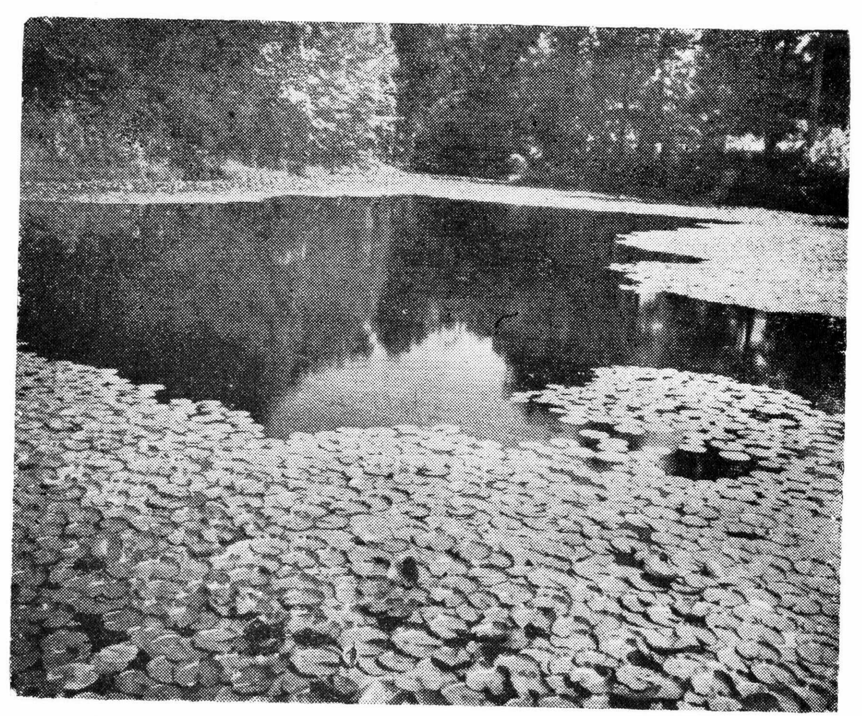
Extracción del agua y arado del suelo.—Cuando los tules crecen en extensas áreas de tierras húmedas planas —pantanos, estanques de poca profundidad para patos, o represas grandes para irrigación— sáquese el agua y árese la tierra.

Inundación.—La constante inundación a una profundidad de 90 cm generalmente exterminará los tules.

Aspersión.—Para áreas extensas en donde ninguna de las medidas anteriores sean factibles, aspérjense los tules con dalapón.

Plantas enraizadas con hojas flotantes

Los lirios acuáticos son ejemplos de plantas enraizadas con hojas que flotan en la superficie del agua. Para prevenir las plantas de este grupo, (1) Profundícense las orillas, (2) fertilí-



Las nínfeas tienen hojas flotantes, pero sus raíces están en el fondo del estanque.

cense para hacer el agua turbia y de esta manera evitar la germinación y desarrollo de las semillas, y (3) no se siembren.

Pueden exterminarse pequeños lunares de lirios acuáticos por el frecuente corte de las hojas. Puede ser necesario efectuar cinco o seis cortes al año. Continúese hasta que las hojas no aparezcan más.

A menos que se fertilice lo suficiente para darle calor al agua, estas plantas volverán; o, como a menudo sucede, hasta algunas más molestas aparecerán, como las náyades, elodias y colas de mapache. Por lo tanto, no se deberá tratar de exterminar los lirios acuáticos a menos de que pueda dársele calor al agua mediante una intensa fertilización.

Plantas flotantes

Las plantas flotantes incluyen a los jacintos acuáticos, las diminutas lentejas del agua (Lemna, Wolffia), y a la lechuguilla de agua (Pistia). Estas plantas flotan sobre la superficie de los estanques. Las raíces se alimentan del agua más que del suelo.

La lenteja de agua cubre un estanque cuando, (1) Los árboles, arbustos, o riberas altas evitan que el viento alcance la superficie de los estanques; (2) las malezas sumergidas como los náyades y potamogetones crecen hasta la superficie y mantienen las pequeñas plantas en el lugar; o (3) las maderas flotantes y basuras impiden la acción del viento.

Para prevenir la lenteja de agua, déjese que el viento las impulse hasta las orillas de los estanques. Córtense los arbus-



El jacinto acuático usualmente flota libremente, pero algunas veces tiene raíces en el fango.

tos y árboles en donde sea necesario para abrir al viento la superficie del estanque.

Manteniendo de 15 a 20 patos domésticos por hectárea de superficie de estanque, se puede evitar la entrada de la lenteja de agua y controlarlas, si ya están en el estanque.

Usted puede eliminar las malezas de pato, pescándolas con red o jábega de la superficie, si las malezas, maderos o breñales no entorpecen.

Algas

Las algas filamentosas, o espuma de los estanques, son plantas que se desarrollan como una masa de fibras delgadas como cabellos (filamentos). Se desarrollan en el fondo de los estanques, sobre los maderos, o en la superficie —usualmente en cualquier parte en donde hay una pizca de materia orgánica. Las algas entorpecen la pesca y ayudan a la producción de los mosquitos. Hay dos tipos de algas comúnmente molestas —de un solo filamento, y de filamentos ramificados.

Para prevenir las algas de un solo filamento, manténganse las malezas, tallos de zacates, heno, hojas, estiércol y otra materia orgánica fuera de los estanques.

La variedad común de alga de filamento ramificado, de agua dulce es la Pithophora. Se le puede reconocer por su desarrollo parecido a un racimo, la ramificación de sus filamentos, y a la textura gruesa de las hebras. Se siente y se parece mucho a una masa de algodón húmedo, decolorado. El arsenito de sodio

extermina la Pithophora, pero la necesidad de aplicaciones repetidas hace este tratamiento menos que satisfactorio. El uso de la carpa de Israel, que come algas filamentosas, parece ahora práctico. Ciento veinticinco alevinos de 13 cm o más grandes por una hectárea de superficie es la correcta provisión para la carpa. Bajo estas condiciones, la carpa de Israel no enturbiará el agua y no desovará con buen resultado.

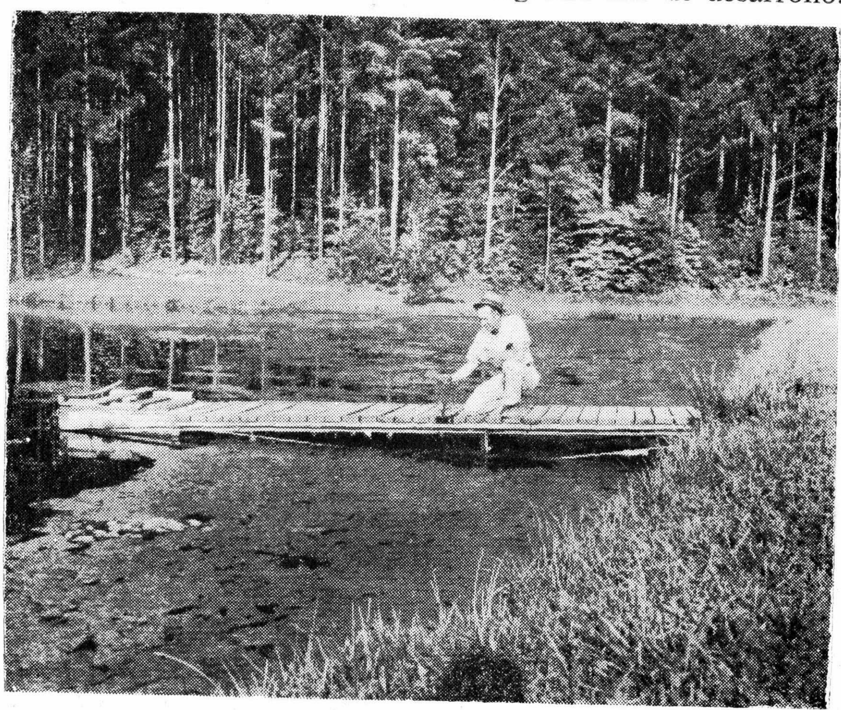
Igualmente se sabe que el mújol o cabezudo y la tilapia controlan satisfactoriamente un alga ramificada, Cladophora, que es molesta en los estanques salobres para patos. La correcta proporción de abastecimiento para estas especies de agua salobre, no ha sido determinada.

Para ayuda en el uso de los peces que se alimentan de algas, para controlar las algas filamentosas, consúltese un técnico de conservación de suelos.

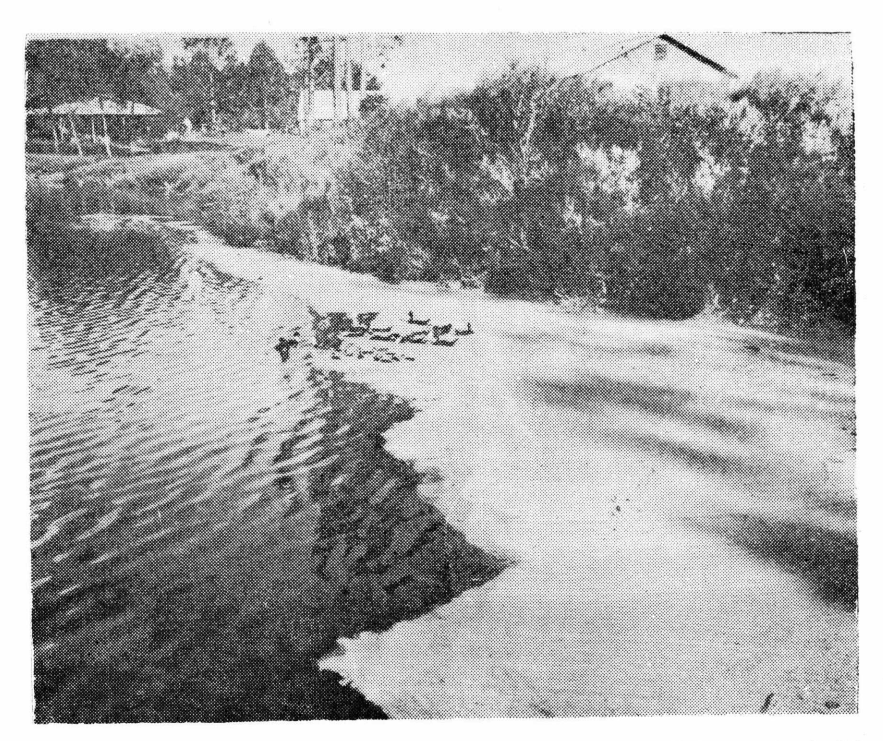
Las juncias de espiga en forma de cabellos (Eleocharis baldwinii y el E. acicularis) son plantas de las orillas de los pantanos que algunas veces forman masas flotantes. No las confunda con las algas filamentosas.

Arbustos y árboles

Los arbustos y árboles son molestos alrededor de los estanques. Los sauces, alisos y enredaderas leñosas se controlan profundizando las orillas de los estanques, mediante el pastoreo, y cuando es necesario segando. Los sauces pueden arrancarse fácilmente hasta que comienzan su segundo año de desarrollo.



Las algas filamentosas, o espuma de estanque, crecen como una masa de fibras como cabellos en el fondo de los estanques, o en la superficie.



Las diminutas lentejas de agua flotan libremente y son llevadas por el viento a través del agua. Los ánades domésticos las mantienen bajo control.

Control de las malezas acuáticas mediante la fertilización

En el Sureste, la fertilización (cuando se necesita) es una manera ventajosa de controlar las malezas acuáticas en un estanque. Además, oscureciendo el agua se aumenta el alimento para los peces. Esto conduce a un mayor éxito en la pesca, y a más altos rendimientos.

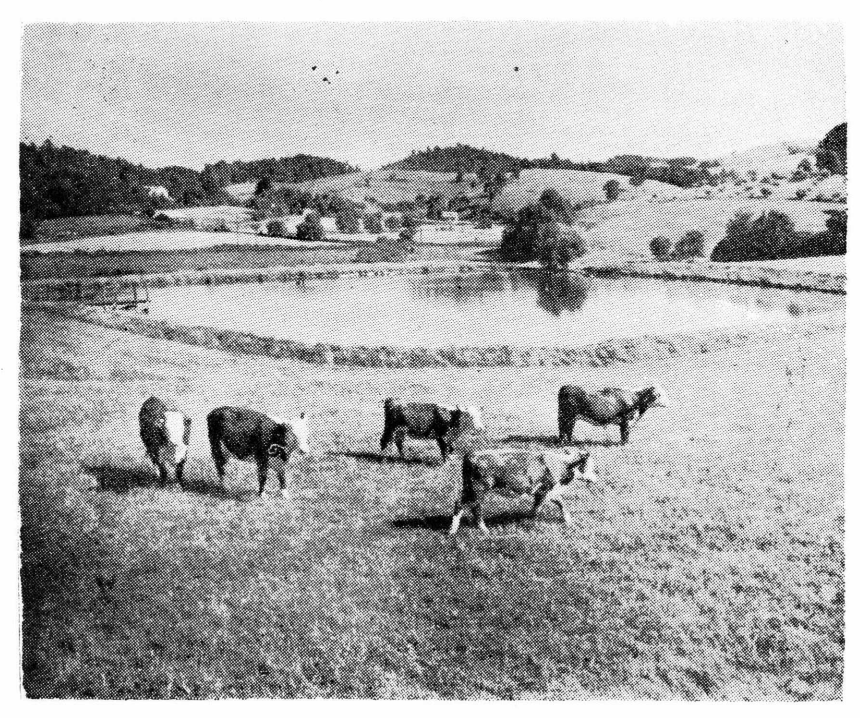
El agua altamente fertilizada produce millones de microscópicas algas. Estas plantas ensombrecen el fondo del estanque y evitarán que las semillas de las malezas acuáticas germinen y se desarrollen (el agua lodosa ensombrece las malezas acuáticas, pero no produce alimento para los peces. La coloración natural u orgánica, en algunos estanques de agua negra, también ensombrece el fondo contra las malezas).

Diversas clases de estas microscópicas plantas se presentan naturalmente en todos los estanques. Se desarrollan en agua fértil cuando la temperatura de ésta es moderada o tibia —usualmente, a principios de la primavera, en todo el verano y hasta mediados del otoño. En Florida, Sur de California, y en las partes del Sur de los estados del Suroeste, Carolina del Sur, Georgia, y en los estados del Golfo, estas plantas también se desarrollan en el invierno. En las partes al Norte de estos estados, la temporada de crecimiento se inicia en febrero. A través de la parte central de los Estados Unidos, desde Maryland hasta Carolina del Norte, y hacia el Oeste, desde Nebraska

a Oklahoma, la temperatura está lo suficientemente tibia para principiar la fertilización en marzo o principios de abril.

Deberá obtenerse el color oscuro rápidamente y tan temprano como se pueda —para prevenir el desarrollo de las malezas sumergidas. Y se deberá mantener el color oscuro durante la temporada de desarrollo de las malezas acuáticas mediante la continua fertilización. No se deje que broten y crezcan las plántulas. Si ya existe un fuerte desarrollo de malezas no podrá darle color al agua con fertilizante. Las malezas acuáticas con abundantes hojas absorben el fertilizante y el agua permanece clara. En tales casos se podrán destruir las malezas con sustancias químicas, o ensombrecerlas con fertilización de invierno. Tan pronto como se destruya las malezas, iníciese la fertilización para oscurecer el agua.

El fertilizante no controlará las malezas sumergidas en acequias para riego y drenaje, o depósitos temporales para riego. Ni los fertilizantes controlarán las malezas sumergidas en estanques y lagos que tengan grandes corrientes de agua. Si el volumen de agua que entra a un estanque durante un mes, excede al volumen del estanque, la derrama será demasiado para una fertilización provechosa. Es factible la desviación de parte del agua alrededor del estanque. Un tubo de doble camisa, para descarga lenta, o un dispositivo similar, para tomar el excedente del fondo, hará la fertilización satisfactoria en un estanque con una moderada corriente de agua. El técnico del



El pastoreo cuidadosamente regulado ayuda al control de las malezas en las orillas y represas.

Servicio de Conservación del Suelo puede ayudar en donde la demasiada corriente de agua es un problema.

No se sabe mucho acerca del éxito de la fertilización para el control de las malezas acuáticas en las aguas más frías del Norte, o en las aguas alcalinas del Oeste. Pero ha habido suficiente éxito para justificar su ensayo, si se vive en esa región. Si falla la fertilización, se tendrá que recurrir a los herbicidas químicos para el control de las malezas.

Clase de fertilizante

Empléense fertilizantes minerales —no orgánicos. Los fertilizantes orgánicos, tales como la harinolina, harina de sangre, estiércol, alfalfa y hojas, fomentan las algas filamentosas, algunas veces llamadas "espuma de estanque".

Una fórmula satisfactoria es 3.6 kilogramos de nitrógeno (N), 3.6 kilogramos de fósforo (P), y 0.9 kilogramos de potasio (K) por 45 kilogramos de fertilizantes. Esto se le conoce en el mercado como 8-8-2. Usted puede usar fertilizante más fuerte tal como 10-10-5, 12-12-6, 16-16-4, 20-20-5, o fórmulas similares. Esté bien seguro de que contiene tanto nitrógeno como fósforo. Probablemente se pueden producir fórmulas de fertilizantes más exactas para aguas diferentes (por ejemplo, aguas alcalinas del Oeste), pero un 8-8-2, o casi equivalente, es satisfactorio para la mayoría de las aguas del Este de los Grandes Llanos.

Cantidad de fertilizante

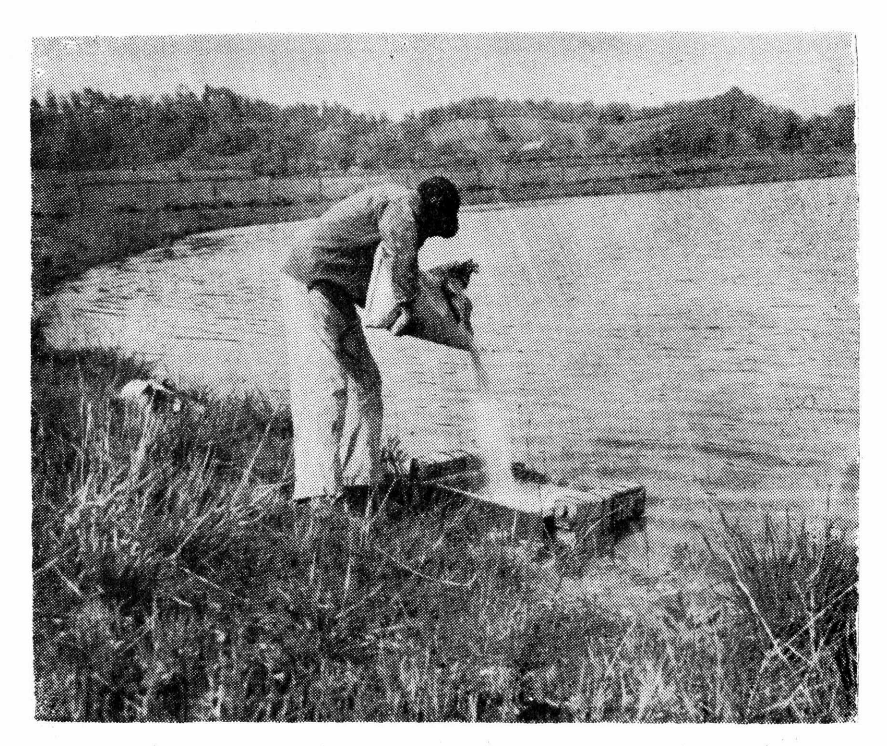
Nadie puede predecir exactamente cuánto fertilizante necesitará su estanque. Puede requerir tanto como 1,681 kilos por una hectárea de superficie, cada año, aunque en la unidad de superficie de agua se tendrá adecuado control de malezas con 897 a 1,345 kilos anualmente. Se necesitará aplicar de 112 a 224 kilogramos de 8-8-2, o su equivalente por hectárea en cada aplicación. El estanque necesitará menores aplicaciones en años secos, y mayores cuando intensas lluvias diluyan el agua fértil.

Ordinariamente el agua estará clara a fines del invierno. Entonces habrá que hacer algunas aplicaciones a intervalos de 10 días, hasta que la prueba de color muestre que se ha constituido la fertilidad —que la luz del sol no puede alcanzar el fondo para desarrollar malezas acuáticas. Examínese el estanque cada una o dos semanas para saber cuándo añadir fertilizante nuevamente. En los climas más cálidos, el color se puede mantener todo el año mediante la fertilización necesaria.

Se puede hacer un sencillo dispositivo de prueba, clavando un disco blanco al extremo de una vara. Manténgase 30 a 35 centímetros debajo del agua. Si se puede ver el disco blanco, el estanque necesitará más fertilizante.

Cómo aplicar el fertilizante

Se esparce el fertilizante en el agua desde un bote, con un chorro delgado, desparramándolo al voleo a mano desde la orilla de estanques pequeños; o colocándolo en plataformas



Una plataforma flotante es una manera práctica de fertilizar el agua del estanque para el control de las malezas.

estacionarias o flotantes que estén de 15 a 30 cm debajo de la superficie del estanque (una plataforma será suficiente para 6 hectáreas). No hay necesidad de desparramar el fertilizante uniformemente sobre todo el estanque. El viento y la acción del oleaje lo distribuirán. Evítese colocar el fertilizante en agua más profunda que 1.50 m. Cuando se vierta el fertilizante desde un bote, es suficiente hacerlo en una sola línea en cada lado del estanque.

Fertilización en invierno

Las malezas sumergidas se pueden destruir mediante la aplicación de fertilizante sobre los mantos de las mismas, en el invierno. Este método toma de cuatro a cinco meses, pero es el método más seguro y útil de destruirlas. Comiéncese la fertilización en diciembre, en Florida, y en enero o principios de febrero un poco más al norte. Empléese fertilizante de la misma fórmula que se haya aplicado otras veces para el control de las malezas (8-8-2 o similares). Pero desparrámese el fertilizante al voleo desde un bote sobre los mantos de malezas, aplicando aproximadamente 224 kilos por hectárea de superficie. Repita la aplicación cada dos semanas hasta que un denso desarrollo de algas de un solo filamento cubra las malezas.

De esta manera, las malezas completamente ensombrecidas mueren a principios del verano. La masa entera flota entonces

en la parte superior, permanece así unos cuantos días y luego se hunde hasta el fondo, en donde pronto se desintegra.

Inmediatamente después de que desaparecen las malezas, el agua de el estanque se vuelve verde. Hasta entonces el agua permanecerá clara, como está siempre que están vegetando las malezas.

***Precaución:* La fertilización en el invierno no es satisfactoria si fluye a través del estanque una gran cantidad de agua. Si en el invierno o la primavera la corriente total de agua, durante un mes excede al volumen almacenado, no se podrá mantener económicamente suficiente fertilizante en el estanque.**

Sustancias químicas para destruir las malezas acuáticas

Muchas sustancias químicas se encuentran ahora disponibles para el control de las malezas acuáticas. Cuando se emplean cuidadosamente en las proporciones que se recomiendan, éstas rara vez causan grandes pérdidas de peces. Las sustancias químicas más prácticas para el control de malezas en o cerca de las aguas para usos agrícolas, se tratan en los párrafos siguientes.

Arsenito de sodio

El arsenito de sodio destruirá casi cualquier planta, pero se le reconoce como un tratamiento severo, porque puede matar también gente, ganado y animales silvestres. Extermina algas filamentosas, lechuguilla de agua, y las diminutas lentejas de agua, pero no mata los jacintos de agua. El arsenito de sodio sólo es efectivo en las aguas represadas; no es efectivo en canales ni corrientes.

El arsenito de sodio se vende en forma líquida como Atlas A, Penite-8 y Triox.[3] Use 27.5 litros de Atlas A, 14 litros de Penite-8, ó 19 litros de Triox por una lámina de agua de una hectárea de superficie y 30 cm de altura represada en promedio de estanque. Esta es una concentración de 4 p.p.m., aproximadamente. En aguas dulces (ácidas), la mitad de esta cantidad usualmente hace una destrucción satisfactoria. Las aguas duras (alcalinas), pueden requerir el doble de esta cantidad.

Llénese una regadera de jardín ordinaria hasta la mitad de arsenito de sodio líquido, y el resto de agua, agítese y rocíese su contenido sobre los mantos de malezas.

Si el estanque está lleno de malezas hasta más de la mitad, aplíquese el tratamiento solamente de ⅓ a ½ de éste en una vez, esperando una semana entre cada aplicación. Esto evitará la muerte de los peces por deficiencia de oxígeno, causada por la descomposición de una gran masa de malezas muertas.

Después de que han sido destruidas las malezas sumergidas, debe evitarse que vuelvan, manteniendo el agua del estanque

---

[3] En esta publicación se usan los nombres comerciales sólo para proporcionar información específica. La mención de los nombres comerciales no constituye una garantía o certificación del producto que se menciona, y no significa que este producto se recomienda excluyendo otros productos similares.

en una condición de turbidez. Esto puede hacerse efectiva y conómicamente sólo mediante aplicaciones adecuadas de fertilizante. Comiéncese la fertilización dentro de los diez días después del tratamiento con arsenito de sodio. Repítanse las aplicaciones a intervalos de dos semanas hasta que las algas microscópicas oculten a la vista un objeto blanco, cuando está a 30 cm debajo de la superficie.

Precaución: **El arsenito de sodio es un veneno cáustico peligroso. A los animales les gusta su sabor salado. No se necesita mucho para matar cualquier animal salvaje o doméstico, o una persona. Síganse las recomendaciones establecidas por el fabricante. Mejor todavía, empléese a alguien que tenga experiencia en el uso de esta sustancia química. El arsenito de sodio mata los peces, si se usa en concentraciones superiores al doble de las recomendaciones mencionadas. Aun en la forma recomendada matará algunas, pero no todas las ninfas y larvas de los insectos que constituyen el alimento de los peces del estanque.**

Manténgase a los niños y a los animales alejados de las sustancias químicas, barriles vacíos y del equipo de aspersión; en caso de contacto con la piel lávese inmediatamente. Lávese la ropa contaminada con agua jabonosa caliente antes de volverla a usar. Si sale una erupción en la piel por el contacto con la aspersión, báñese, aplicándose leche de magnesia a la piel afectada y deje que se seque. Aplíquese leche de magnsia en la noche antes de acostarse y nuevamente en la mañana, durante dos o tres días, o hasta que desaparezca la erupción. Si continúa la erupción véase a un médico.

Si se ingiere accidentalmente alguna de las sustancias químicas, provóquese el vómito, dándosele al accidentado una cucharada de sal en un vaso de agua tibia, y repita la dosis hasta que el fluido del vómito sea claro. En seguida dense dos cucharadas de sales de Epsom o leche de magnesia seguido de varios vasos de leche o agua. Acuéstese a la víctima y manténgasela quieta. Llámese a un médico inmediatamente.

Mientras se asperja deben usarse anteojos. Si se salpican los ojos con arsenito de sodio, enjuáguense detenidamente con agua abundante y lávense con una solución de ácido bórico o un colirio a base de ácido bórico. Véase al médico.

No se use arsenito de sodio en aguas que pronto se usarán para regar. No se use agua tratada con arsenito de sodio para bañarse, regar los prados o los animales, o para culquier otro fin, durante dos semanas después del tratamiento.

Manténgase el ganado lejos del estanque tratado, hasta que una lluvia intensa haya lavado cualquier arsenito de sodio que haya podido ser arrastrado a las plantas de la orilla o ribera. Aunque los animales domésticos probablemente no beberían suficiente agua de la tratada para ser dañados, es casi imposible tratar un estanque enteramente sin dejar algo del veneno en las plantas de las orillas. El ganado puede ser atraído por el sabor salado y comer suficiente cantidad de las plantas tratadas para envenenarse.

Puesto que las plantas de arroz son extremadamente sensibles al arsénico, no se use en aguas destinadas para el cultivo de este grano.

Los efectos residuales del arsenito de sodio pueden permanecer en el suelo del fondo por largo tiempo. Las aplicaciones repetidas reducen la producción de peces. Por lo tanto, se deberá destruir las malezas una vez si es necsario, lugo manténgase fertilizada el agua durante toda la temporada de crecimiento para evitar que vuelvan a desarrollarse las malezas del estanque.

2,4-D

El 2,4-D destruye muchas clases de plantas de hojas anchas pero no mata los zacates. Su uso principal en torno de las aguas agrícolas es destruir matorrales, malezas acuáticas y plantas de pantanos, tales como sauces pequeños, jacintos de agua, cáñamo de agua, loto, camalote y plantas semejantes, con hojas que salen arriba de la superficie del agua. Cuando se usa el 2,4-D con aceite diesel o quemado, la mezcla también detiene el crecimiento de la mayoría de los zacates y juncos.

El 2,4-D, no daña a los peces, animales silvestres o ganado y no es inflamable.

Se encuentran disponibles comúnmente tres formas de 2,4-D ésteres, aminosales y sales de sodio (ocasionalmente sales de amonio). Los ésteres y aminosales de 2,4-D, usualmente se venden en estado líquido, y las sales de sodio como polvo. El 2,4-D, está también disponible en forma granular.

Para destruir la mayoría de las malezas acuáticas, plantas de pantano, zacates, juncias y arbustos, alrededor de los estanques, mézclese una taza (8 onzas) de ésteres de 40 ó 50 por ciento de 2,4-D, en 19 litros de aceite diesel o quemado. El aceite tiene propiedades para exterminar las malezas y ayuda al 2,4-D a penetrar en las hojas y tallos de las plantas.

La cantidad de aspersión que se necesita varía con la exuberancia de la planta y el tipo del equipo de aspersión. Se puede usar cualquier tipo de equipo que dé cobertura uniforme. Débanse mojar las plantas desde arriba hasta abajo. Puede asperjarse una hectárea con sólo 187 a 472 litros, con presiones de 25 a 35 libras y boquillas de bajo volumen. Puede usarse hasta una presión de 80 libras, pero las altas presiones conducen a más vapor con el arrastre consecuente.

Para tulares espesos se pueden emplear hasta 1890 litros de aspersión por hectárea.

Una sola aspersión rara vez destruye todas las plantas. Si es necesario se puede volver a asperjar después de 2 ó 3 semanas. Aspérjese en días soleados, por lo menos 3 horas antes de que se ponga el sol —preferiblemente más temprano. No se asperje cuando las plantas están húmedas de rocío o lluvia, o cuando se espera lluvia dentro de 3 ó 4 horas después de asperjar.

Para destruir jacintos de agua.—Mézclese un cuarto de aminosales de 2,4-D (1.8 kilogramos de ingrediente activo por cada 3.8 litros) en 378 litros de agua (la adición de un agente humectable, como un detergente casero, aumentará la efectividad de la mezcla. Utilícense de 480 a 945 litros de aspersión para una hectárea de jacintos. Una aplicación deberá destruir 90% o más de las plantas. Sígase con una segunda aspersión en 2 a 3 semanas y repítase hasta que muera el último jacinto. Esto

tomará de 2 a 6 aplicaciones. O tal vez se prefiera eliminar los últimos pocos a mano.

Para destruir malezas sumergidas y plantas enraizadas con hojas flotantes.—Una forma granular de 2,4-D, que contenga 20% de ingrediente activo, es efectivo sobre diversas malezas de los estanques, tales como: la caléndula de pantano, lirios acuáticos, pluma de loro, cola de mapache y utricularia, en la proporción de 250 a 375 kilogramos de gránulos por hectárea. Esta forma de 2,4-D no ha sido completamente ensayada en todos los tipos de malezas sumergidas.

Los gránulos de 2,4-D pueden aplicarse sobre las malezas sumergidas en el otoño e invierno. Dicho tratamiento, después de julio, rara vez afecta las plantas hasta la primavera siguiente, cuando las plantas sensibles a esta sustancia química generalmente dejan de aparecer.

Al tratar la pluma de loro, u otras malezas acuáticas la primera aplicación puede quedar sin herbicida una planta aquí y allá. Si es así, hágase una segunda aplicación sobre y alrededor del área de las plantas que se están reponiendo.

***Precaución:* La muerte de peces ha seguido a unos pocos tratamientos de gránulos de 2,4-D, pero la causa exacta no se conoce.**

El tabaco, algodón, tréboles, tomate y muchas otras valiosas plantas de hojas anchas, son en extremo sensibles a las aspersiones de 2,4-D. Pequeñas cantidades de vapor de la aspersión son arrastradas por las corrientes de viento a distancias sorprendentes de la zona que está siendo tratada y destruyen o dañan las plantas sensibles. A causa de este peligro, aspérjese sólo cuando hay poco viento. Nunca se almacene el 2,4-D cerca de fertilizantes, semillas o insecticidas. Siempre manténganse los envases herméticamente cerrados.

El agua tratada con 2,4-D ó 2,4,5-T, no debe usarse para esparcir o regar los cultivos sensibles hasta que haya sido probada. Se la puede ensayar asperjando con ella plantas jóvenes de tomate. Si los tallos no se doblan dentro de 24 horas, el agua es segura.

Puesto que es prácticamente imposible quitar el 2,4-D del equipo aspersor, no se utilice para insecticidas o fungicidas.

Las cantidades excesivas de aceite diesel asperjadas en las aguas del estanque, le dan un sabor desagradable a los peces por un término de 4 semanas después de la aspersión.

El 2,4-D, se descompone con el tiempo. Emplee material de fecha reciente.

2,4,5-T

El 2,4,5-T es especialmente adecuado para destruir plantas leñosas, tales como zarzales, enredaderas y arbustos que no son destruidos fácilmente con el 2,4-D. El 2,4,5-T, no daña los peces, ganado o animales silvestres. No es inflamable y no corroe el equipo. Use una taza (8 onzas) de 2,4,5-T en 19 litros de aceite diesel.

Una aspersión de ½ taza (4 onzas) de cada una, de la forma éster de 2,4-D y 2,4,5-T, en 19 litros de aceite diesel es adecuado para las orillas de los estanques en donde crecen tanto las plan-

tas herbáceas como leñosas. Las plantas deben mojarse de arriba a abajo.

Sílvex

El sílvex es un compuesto fenoxil, afín del 2,4-D y 2,4,5-T siendo efectivo contra el nenúfar amarillo, nínfeas, pluma de loro, utricularia, juncias (del género Eleocharis), y otras malezas acuáticas. El sílvex se puede esparcir en las hojas que están brotando, o rociar en el agua del estanque. Cuando se vacía en el agua, la proporción es de 7 ó 9 partes por millón. Un producto del fabricante contiene 0.450 de kilogramo de sílvex por litro; por lo tanto 20 a 27 litros de este producto por una lámina de agua del estanque de una hectárea de superficie y 30 cm de altura equivale a 7 ó 9 p.p.m. 7.5 pintas por una lámina de agua de una hectárea de superficie y 30 cm de altura (0.5 p.p.m. aproximadamente) ha dado resultado efectivo para el control de las nínfeas nenúfar amarillo, Brasenia scheeberi y las caléndulas de pantano.

El sílvex parece ser la mejor sustancia química para el control de las juncias (especialmente Eleocharis acicularis y E. baldwinii) en aguas de los estanques. Esta planta crece a lo largo de las orillas cuando el agua retrocede, entonces rápidamente desarrolla matas flotantes en el estanque. El dalapón se usa para controlar las juncias en las orillas.

Como una aspersión para las plantas emergentes, 7.5 ó 10 litros de sílvex comercial (totalizando 3.3 a 4.5 kilogramos de ingredientes químicos) por hectárea es satisfactorio. Un litro de sílvex en 19 a 38 litros de agua es efectiva para plantas de bajo crecimiento —38 a 76 litros para las más altas.

El sílvex no es venenoso para el ganado, en las proporciones que recomiendan sus fabricantes.

***Precaución:* El sílvex puede dar a los peces un sabor desagradable durante varios días después de la aplicación.**

Dalapón

El dalapón destruye zacates y plantas parecidas, tales como zacate Panicum hemitomon, tule, zacate Leersia spp., zacate Glyceria spp., y grama, pero no plantas de hojas anchas. Es un polvo que se mezcla con agua para esparcirse. El sílvex, 2,4-D, ó 2,4,5-T puede añadirse a una solución de dalapón, cuando van a destruirse tanto los zacates como las plantas de hojas anchas. Mézclese primero el dalapón, usando no más de 3.6 kilogramos por cada 38 litros de agua. La adición de un agente humectante, como un detergente casero, aumenta la efectividad de la mezcla.

Los fabricantes recomiendan diferentes proporciones para condiciones distintas. Usualmente para áreas incultas, tales como las que se encuentran alrededor de los estanques, mézclese medio kilogramo de dalapón con 14 litros de agua, usando 6.8 a 13.6 kilogramos por hectárea de cada aplicación. Si se necesita cubrir un crecimiento exuberante, puede usarse 8 litros de agua por cada medio kilogramo de dalapón. Como en otras aspersiones, humedézcase el follaje completamente. Puede ser necesaria una segunda o tercera aplicación.

El dalapón no es efectivo para plantas de pantano, en aguas que tienen más de 15 centímetros de profundidad, porque se diluye la sustancia química. Redúzcase el nivel del agua antes de tratarla con dalapón.

Precaución: **No se permita que haya contacto de la aspersión, o del arrastre de la misma con el follaje o raíces de los zacates de los céspedes, o plantas semejantes de hojas laminares, que no deban ser dañadas.**

El dalapón causa irritación en la piel. Evítese su contacto con la piel, ojos y ropa. Usense botas de hule. En caso de contacto, quítese la ropa y lávese la piel con abundante jabón y agua. Para los ojos, lávense con agua abundante por lo menos 15 minutos y procúrese atención médica. Lávese la ropa antes de volverla a usar.

Límpiese con un chorro de agua el equipo de aspersión, inmediatamente después de usarse, con agua abundante, para evitar la contaminación de aspersiones posteriores, y la posible corrosión del equipo.

No debe contaminarse con dalapón el agua para riego.

Ammate (Sulfamato de amonio)

El ammate destruye la hiedra venenosa, madreselva, persimonio, sasafrás, cerezo silvestre y muchas clases de árboles y arbustos. Es una sustancia cristalina amarillenta que es soluble en agua. No es combustible y no es venenosa para los humanos, animales silvestres o peces. No es volátil y es, por lo tanto, segura para usarse cerca del algodón, tomate, arbustos ornamentales y otras plantas de hojas anchas que son sensibles al 2,4-D.

Para arbustos o árboles de menos de 5 centímetros de diámetro, asperje las hojas verdes a fines de la primavera. La destrucción será más probable si se asperjan los tallos y también el tronco. Medio kilogramo de ammate en cuatro litros de agua es la correcta mezcla para asperjar. La adición de un agente humectable, como un detergente casero, aumenta la efectividad de la mezcla.

Para árboles de 5 a 15 centímetros de diámetro, córtese el árbol casi a ras de tierra, dejando un corte en forma de V en el tocón. Aplíquese una cucharada de cristales de ammate para destruir el tocón, o humedecerlo completamente con una solución fuerte de ammate (1.8 a 2.7 kilogramos por cada 4 litros de agua).

Para árboles más grandes, háganse unas incisiones profundas cada 10 a 12 centímetros, alrededor del tronco en la base del árbol. Póngase una cucharada de cristales en cada corte o satúrese con la solución de ammate (1.8 a 2.7 kilogramos por cada 4 litros de agua).

Precaución: **El ammate ocasiona el enmohecimiento del hierro, a menos que el equipo se lave completamente después de usarse. Prepárese la solución en un recipiente de vidrio o de barro, o en un cubo de madera. Puesto que la solución irrita la piel evítese el contacto prolongado con él. Lávense las manos y la cara con agua, frecuentemente.**

Sulfato de cobre

El sulfato de cobre, como sustancia química para controlar malezas, se usa principalmente en el control de algas microscópicas y de un solo filamento. También destruye la Chara. No es efectiva contra las malezas acuáticas frondosas, sumergidas o emergentes. Se vende en forma de polvo, cristales o líquida. El sulfato de cobre se conoce también como "piedra azul" y "vitriolo azul".

Tres kilogramos de sulfato de cobre en polvo o en cristales, por una lámina de agua de una hectárea de superficie y 30 cm de altura (una parte por millón, aproximadamente es lo suficientemente fuerte para destruir algas y charas en la mayoría de las aguas. Esta concentración mata caracoles pero no peces. En aguas alcalinas pueden ser necesarias concentraciones más fuertes. Un pequeño experimento lo ayudará a decidir la cantidad correcta para su estanque.

Los cristales pueden desparramarse a mano sobre la superficie de los pequeños estanques, o atados en una bolsa de tejido flojo y sacudido a través del agua, detrás de un bote. Los cristales o el polvo pueden ser disueltos en agua y rociados o asperjados. El polvo se disuelve mucho más rápidamente que los cristales y por lo tanto es más fácil mezclarlo y esparcirlo.

En las concentraciones recomendadas, el sulfato de cobre puede usarse sin dañar las aguas para el ganado o el riego.

Si se encuentra presente un intenso desarrollo de algas, trátese solamente la tercera parte o la mitad del estanque de una vez, a intervalos de una semana. Esto es para evitar que se agote el oxígeno cuando se descompone la masa de materia orgánica muerta. Se puede tratar una masa aislada de chara o algas, sin tener que tratar todo el estanque.

En aguas muy dulces (menos de 20 p.p.m. de dureza) use solamente 1.8 kilogramo de sulfato de cobre por una lámina de agua de una hectárea de superficie y 30 cm de altura, pues los peces morirán con la proporción de 1.36 kilogramos. (Sin embargo, los peces se han muerto en las aguas costaneras de los estanques, teniendo un alto pH, cuando se ha usado la cantidad más pequeña).

Las regaderas de plástico para jardín son convenientes para aplicar sulfato de cobre. Este corroe los botes galvanizados y la mayor parte del equipo de aspersión. Hasta después de un lavado normal son con frecuencia inutilizados.

***Precaución:* El cobre residual es venenoso para muchos animales acuáticos, de manera que su uso frecuente y continuo destruye una gran parte del abastecimiento de alimento de los peces. Por lo tanto no es prudente usar sulfato de cobre regularmente en los estanques para peces.**

Puesto que el sulfato de cobre destruye las algas, no debe usarse cuando se esté fertilizando para controlar las malezas.

Solventes aromáticos

Los solventes aromáticos son derivados del petróleo o del alquitrán de hulla, y se usan comúnmente como diluyentes de

las pinturas. Algunos de los solventes aromáticos controlarán malezas acuáticas sumergidas en acequias para riego y zanjas de drenaje. Extermina los tallos y hojas, pero no las raíces y semillas. Por lo tanto, su control es temporal. Estos solventes también matan peces, caracoles, cangrejos y larvas de mosquito.

Los solventes aromáticos dan un control económico de las malezas en acequias con corrientes de agua de 27 a 1,890 litros por segundo. En acequias más grandes la eliminación mecánica de las malezas es generalmente menos costosa. Consúltese a personas experimentadas que tengan el equipo adecuado para el control de las malezas en las acequias.

Algunas compañías químicas venden mezclas de solventes aromáticos con sustancias emulsionables apropiadas. Estas mezclas se aplican con boquillas de aspersión bajo la superficie del agua, a una presión de 50 o más libras, por pulgada cuadrada. En aguas alcalinas del Oeste, da un apropiado control de las malezas sumergidas en la mayor parte de una estación, a concentración de 740 p.p.m., aplicado durante 30 minutos. Esto es, 37 litros de solvente aromático apropiado por cada 27 litros de corriente de agua por segundo en el canal.

En aguas dulces del Sureste, son suficientes para una primera limpia, aplicaciones de sólo 80 p.p.m. (4 litros de solvente por cada 27 litros de corriente de agua por segundo aproximadamente) seguido de aplicaciones de conservación de sólo 20 p.p.m., a intervalos de 6 a 9 meses.

El agua tratada es de sabor desagradable, pero no perjudicial para el ganado.

Precaución: **Use un respirador para evitar la aspersión excesiva de los vapores que ocasionan fuertes dolores de cabeza y asma. Lávense las manos y cara detenidamente con agua y jabón. El contacto prolongado o frecuente con la piel causa irritación y quemaduras.**

Los solventes aromáticos son tan inflamables como la gasolina, y deben manejarse con igual cuidado. El agua tratada no deberá usarse para cultivos de riego, hasta que la emulsión se aclare —27 a 72 horas después del tratamiento.

Estos solventes son venenosos para los peces.

Malezas acuáticas comunes y su control

Nombre común y científico	Tipo de maleza acuática	Cómo prevenirla	Cómo controlarla
Acorus calamus	Planta de pantano	Profundizar	2,4-D.[2]
Agrimonia, *Bidens* spp.	Planta de pantano	Profundizar.[4] Turba [1]	2,4-D.[2]
Algas filamentosas ramificadas, *Pithophora*	Algas	Desconocida	Peces que se alimentan de algas.
Algas filamentosas de un solo filamento	Algas	Evítese la materia orgánica	Sulfato de cobre y peces que se alimentan de algas.
Algas microscópicas	Algas	No se fertilice	Sulfato de cobre.
Aliso, *Alnus* spp.	Arbol	Turba [1]	Ammate, 2,4,5-T.[2]
Alisma spp.	Planta de pantano	Profundizar [4]	Sílvex.
Aro de flecha, *Peltandra virginica*	Planta de pantano	Profundizar [4]	2,4-D.[2]
Brasenia schreberi	Plantas con raíces y hojas flotantes	Sombra [5]	2,4-D granular; silvex; arsenito de sodio. Corte.
Cabomba spp.	Planta sumergida	Sombra [5]	Fertilización de invierno; 2,4-D granular; Silvex; arsenito de sodio.
Caléndula de pantano, *Limnobium spongia*	Planta de pantano	Profundizar [4]	2,4-D, Silvex.
Callitriche spp.	Maleza acuática sumergida	Inseguro	Arsenito de sodio.
Camalote, *Pentederia cordata*	Maleza acuática sumergida	Profundizar	Silvex; 2,4-D.[2]
Cáñamo de agua, *Acnida* spp.	Planta de pantano	Profundizar [4]	2,4-D.[2]
Castaña de agua, *Trapa natans*	Planta flotante	No se siembren	2,4-D.[2]
Chara, véase planta de peña			
Cephalanthus, *Cephalanthus occidentalis*	Arbusto	Turba, arrancar	Ammate, Sílvex, 2,4,5-T.[2]
Cicuta de agua, *Cicuta* spp.	Planta de pantano	Profundizar [4]	2,4-D.[2]
Cola de pato, flecha de agua, *Sagittaria* spp.	Planta de pantano	Profundizar.[4] Turba	2,4-D.[2]
Cola de mapache, véase planta de cuerno			

Malezas acuáticas comunes y su control (continúa)

Nombre común y científico	Tipo de maleza acuática	Cómo prevenirla	Cómo controlarla
Cola de caballo, *Equisetum* spp.	Planta de pantano	Profundizar	2,4-D.[2]
Cola de lagartija, *Saururus cernuus*	Planta de pantano	Profundizar[2]	Sílvex.
Cola de yegua, *Hippuris vulgaris*	Planta de pantano	Profundizar.[4] Sombra[5]	Arsenito de sodio.
Culantrillo, *Panicum hemitomon*	Planta de pantano	Profundizar.[4] Sombra[3]. Pastoreo[3]	Dalapón.
Elodia, *Elodea* spp.	Planta sumergida	Sombra[5]	Fertilización de invierno; Sílvex, 2,4-D, granular; arsenito de sodio.
Esparganio, *Sparganium* spp.	Planta de pantano	Profundizar.[4] Turba[1]	2,4-D,[2] Sílvex.
Espuma de estanque, véase algas filamentosas.			
Helecho de agua, *Azolla caroliniana* y *Salvinia rotundifolia*	Planta flotante	Inseguro	2,4-D.[2]
Heteranthera spp.	Planta de pantano	Profundizar[4]	2,4-D[2] arsenito de sodio.
Hisopo de agua, *Bacopa* spp.	Planta de pantano	Profundizar[4]	2,4-D,[2] Sílvex.
Hydrocotyle spp.	Planta de pantano	Profundizar	2,4-D,[2] Sílvex.
Jacinto, agua, véase Jacinto de agua.			
Jacinto de agua, *Eichhornia crassipes*.	Planta flotante	No se siembren	2,4-D aminosales en agua.
Juncia, *Rynchospora* spp	Planta de pantano	Profundizar.[4] Turba[1]	2,4-D.[2]
Juncia, *Carex* spp.	Planta de pantano	Profundizar[4]	2,4-D; Dalapón, Sílvex.
Juncia del género Eleocharis, *E. acicularis y E. baldwinii*	Planta de pantano	Profundizar,[4] mantenga el nivel del agua	Sílvex en el estanque; dalapón en las orillas.
Junco, *Scirpus* spp.	Planta sumergida de pantano	Profundizar[4]	2,4-D.[2]
Junco, *Juncus* spp.	Planta de pantano	Profundizar[4]	Sílvex, 2,4-D[2] inundar.
Junquillo común, *Phagmites communis*	Planta de pantano	Profundizar.[4] Pastoreo[3].	Inundar profundo; dalapón.
Jussiaea spp.	Planta de pantano	Profundizar[4]	2,4-D granular; Sílvex.
Lechuguilla de agua, *Pistia stratiotes*.	Planta flotante	No se siembren	Arsenito de sodio.
Lenteja de agua, *Lemna, Wolffia, Spirodela*	Plantas flotantes	Exponerlas al viento	Pastos; 2,4-D; Arsenito de sodio.
Lirio amarillo común, *Nuphar advena*	Planta enraizada con hojas flotantes	Profundizar.[4] Sombra[5]	Sílvex, 2,4-D granular.

Malezas acuáticas comunes y su control (continúa)

Nombre común y científico	Tipo de maleza acuática	Cómo prevenirla	Cómo controlarla
Loto americano, *Nelumbo Lutea*	Planta enraizada y hojas flotantes	Profundizar.[4] Combra [3]	2,4-D.[2]
Ludwigia, *Ludwigia* spp.	Planta de pantano	Profundizar [4]	Sílvex.
Maleza *Alternanthera philoxeroides*	Planta de pantano	Insegura	Pastoreo.[3]
Maleza de pato, véase cola de pato, flecha de agua			
Maleza de estanque, véase Zannichellia.			
Maleza, *Prosperinaca* spp.	Maleza acuática sumergida	Profundizar.[4] Sombra [5]	Silvex; Arsenito de sodio.
Maleza, *Polygonum* spp.	Planta de pantano	Profundizar [4] corte	2,4-D,[2] Sílvex.
Maleza de agua, véase elodia.			
Malezas de estanque, véase potamogetón y Zannichellia.			
Milenrama acuática, véase pluma de loro.			
Náyades, *Najas* spp.	Maleza acuática sumergida	Sombra [5]	Fertilización de invierno; Sílvex, arsenito de sodio.
Nenúfar amarillo, véase lirio amarillo común.			
Nenúfar, *Nymphaea* spp.	Plantas con raíces y hojas flotantes	Sombra.[5] No se siembren	2,4-D, granular; Sílvex; corte.
Nymphoides spp.	Planta enraizada y hojas flotantes	Sombra [5]	Silvex; 2,4-D, corte.
Planta de cuerno, cola de mapache, *Ceratophyllum demersum*	Maleza acuática sumergida	Sombra [5]	Fertilización de invierno; 2,4-D, granular; arsenito de sodio.
Planta de peña, *Chara* spp.	Maleza sumergida	Sombra [5]	Sulfato de cobre; arsenito de sodio.
Pluma de loro, *Myriophyllum* spp.	Maleza acuática sumergida	Sombra [5]	2.4-D granular, Sílvex.
Polygonum spp.	Planta de pantano	Profundizar	2,4-D.[2]

Malezas acuáticas comunes y su control (conclusión)

Nombre común y científico	Tipo de maleza acuática	Cómo prevenirla	Cómo controlarla
Potamogetón, *Potamogeton* spp.	Maleza acuática sumergida	Sombra [4]	Fertilización de invierno; 2,4-D granular, silvex, arsenito de sodio.
Ranúnculo, *Ranunculus* spp.	Planta de pantano	Profundizar [4]	2,4-D [2] granular.
Sauce acuático, *Decodon verticillatus*	Planta de pantano	Profundizar [4]	2,4-D,[2] Silvex.
Sauce, *Salix* spp.	Arbol	Pastoreo.[3] Arrancar	2,4,5-T,[2] 2,4-D,[2] Silvex; amate.
Tule, *Thypha* spp.	Planta de pantano	Profundizar.[4] Pastoreo	Arrancar, cortar, arar, 2,4-D.[2]
Utricularia, *Utricularia* spp.	Maleza acuática sumergida	Sombra [5]	Fertilización de invierno; 2,4-D y granulado, arsenito de sodio.
Zacate espartina, *Spartina* spp.	Planta de pantano	Pastoreo.[3] Profundizar	Inundar, dalapón.
Zacate, *Leersia* spp.	Planta de pantano	Pastoreo	2,4-D [2] dalapón; postoreo o inunde hondo.
Zacate Zostera, *Zostera marina*	Planta sumergida	Sombra [5]	Insegura.
Zacate, *Zizaniopsis milacea*	Planta de pantano	Pastoreo [3]	Pastoreo; inundar hondo; dalapón.
Zacate Gliceria, *Glyceria* spp.	Planta de pantano	Pastoreo [3]	Dalapón; 2,4-D.[2]
Zacate almizclero, véase planta de cuerno.			
Zacate, *Cladium jamaicencis*	Planta de pantano	Profundizar [4] o desecar.	Insegura.
Zacate de tres cuernos, véase Scirpus spp.			
Zacate de agua, Carolina, *Hydrochloa carolinensis*	Maleza acuática sumergida	Profundizar.[4] Pastoreo [3].	2,4-D,[2] fertilización de invierno, arsenito de sodio.[7]
Zacate de agua, véase Heteranthera spp.			
Zacate de pato, *Ruppia marítima*	Planta de pantano	Agua fresca	Arsenito de sodio.
Zacates, *Gramináceas*	Planta de pantano	Pastoreo [3]	Dalapón; 2,4-D.[2]
Zannichellia palustris	Maleza acuática sumergida	Sombra [4]	Fertilización de invierno, arsenito de sodio.

[1] Extiéndase una capa de turba o tepetate alrededor del estanque.
[2] Esteres de 2,4-D y 2,4,5-T, se mezclan en aceite diesel o aceite quemado.
[3] Pastoréese con ganado o siéguese con frecuencia.
[4] Profundícense las orillas y rellénense con tierra para eliminar las condiciones pantanosas.
[5] Dése sombra al fondo del estanque contra la luz del sol, mediante la fertilización.
[6] Se necesita la acción del viento. Destrúyanse las malezas sumergidas y maderos si se encuentran ambos.
[7] El arsenito de sodio derramado profusamente en macizos de zacate de agua Carolina, generalmente las destruye.

EN RESUMEN

Prevención de malezas acuáticas

- **En las *orillas pantanosas*, profundícense las orillas y rellénense.**
- **En *aguas adentro*, fertilícese suficientemente para ensombrecer la luz del sol y mantener la materia orgánica al mínimo.**
- **Para las *lentejas de agua*, permítase la acción del viento en la superficie del agua, o manténganse patos en el estanque.**

Control de malezas acuáticas

- **En las *zonas* alrededor de los estanques, pastoréese o córtense los zacates, arbustos y enredaderas.**
- **En *estanques salobres* para pato, manténganse mújoles o peces cabezudos, para controlar las algas filamentosas ramificadas.**
- **En *estanques de agua dulce* manténganse carpas de Israel, para controlar las aguas filamentosas ramificadas.**
- **Para *algas de un solo filamento*, empléese sulfato de cobre, o pónganse en el estanque peces que se alimenten de algas.**
- **Para *plantas de las orillas y de pantano*, asperje con ésteres de 2,4-D en aceite diesel (el dalapón o 2,4-D puede usarse en los tules).**
- **Para *árboles y arbustos alrededor de los estanques*, úsese ammate, 2,4,D, 2,4,5-T o sílvex.**
- **Para la mayoría de las *malezas sumergidas* en los estanques, y las *malezas sumergidas* y *lenteja de agua* que crecen juntas, úsese arsenito de sodio, silvex o gránulos de 2,4-D.**
- **Para las *malezas sumergidas* en latitudes del Sur y Centro de los Estados Unidos, aplíquese fertilizante en los lechos de malezas en el invierno.**
- **Para las *malezas sumergidas* en acequias de riego y drenaje, empléense solventes aromáticos (con emulsificantes).**
- **Para los ninfeas y *Brasenia schreberi*, use sílvex o gránulos de 2,4-D.**
- **Para los *jacintos de agua*, asperje frecuentemente con aminosales de 2,4-D mezcladas con agua.**
- **Para la *lechuguilla de agua*, asperje con arsenito de sodio.**

Precio: $ 0.15
AG-89


ALIANZA PARA EL PROGRESO
Centro Regional de Ayuda Técnica
Agencia para el Desarrollo Internacional (AID)